


# VEHICLE AIR CONDITIONING SYSTEM AND THE USE THEREOF

Patent number: WO9955544  
Publication date: 1999-11-04  
Inventor: DIENHART BERND (DE)  
Applicant: DIENHART BERND (DE)  
Classification:  
- International: B60H1/00  
- european: B60H1/00D; B60H1/03; B60H1/32C9; F01P3/20  
Application number: WO1999DE01227 19990423  
Priority number(s): DE19981018649 19980425

**Also published as:**

WO9955544 (A3)  
EP0991536 (A3)  
EP0991536 (A2)  
DE19818649 (A1)  
EP0991536 (B1)

**Cited documents:**

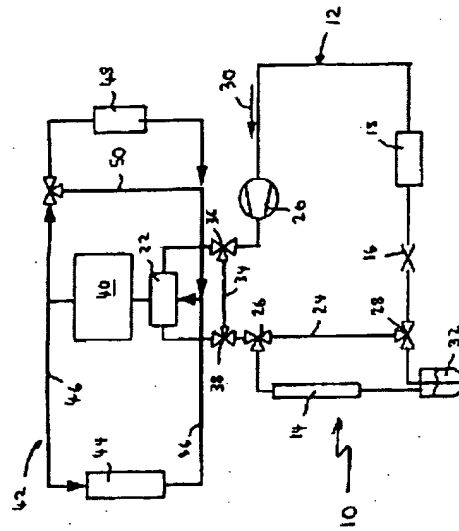


DE3820811  
DE3443899  
DE3635353  
DE4124888

Abstract not available for WO9955544

**Abstract of correspondent: DE19818649**

The air-conditioning system comprises a refrigerant circuit (12) with a condenser (14), an expansion valve (16), an evaporator (18) and a compressor (20). A bypass conduit (24) bridges over the condenser and bypass valves (26,28) are provided for opening and closing of the conduit. In order to make the system more effective during the heat exchange phase of the drive unit (40), a heat exchanger (22) is provided in the refrigerant circuit between the compressor and condenser. The heat exchanger accepts the refrigerant on side and discharges a coolant for the drive unit on the other side. An Independent claim is provided for a method of bringing a coolant of the drive unit to the right temperature.





(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-516595

(P2002-516595A)

(43) 公表日 平成14年6月4日(2002.6.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-コード* (参考)
B 6 0 H 1/32	6 2 1	B 6 0 H 1/32	6 2 1 B
	6 2 4		6 2 4 F

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 9 頁)

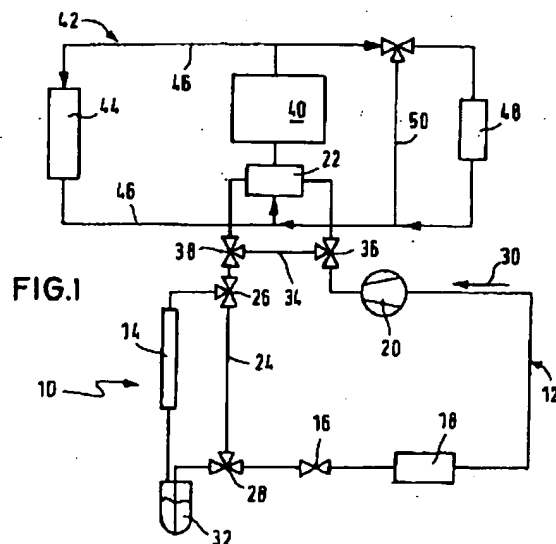
(21) 出願番号 特願平11-553515  
 (86) (22) 出願日 平成11年4月23日(1999.4.23)  
 (85) 翻訳文提出日 平成11年12月24日(1999.12.24)  
 (86) 国際出願番号 PCT/DE99/01227  
 (87) 国際公開番号 WO99/55544  
 (87) 国際公開日 平成11年11月4日(1999.11.4)  
 (31) 優先権主張番号 19818649.5  
 (32) 優先日 平成10年4月25日(1998.4.25)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)  
 (81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), AU, JP, US

(71) 出願人 ヴィステオン グローバル テクノロジーズ インコーポレーテッド  
 アメリカ合衆国 ミシガン州 48126, デイアボーン 1パークレーン プールヴァード パークレーン タワーズ イースト 728  
 (72) 発明者 ベルント ディーンハルト  
 ドイツ国 デー-50935 ケルン ベートーヴェンパルク 15  
 (72) 発明者 アンヤ キース  
 ドイツ国 デー-70597 シュツットガルト シュトライフシュトラッセ 17  
 (74) 代理人 弁理士 前田 弘

(54) 【発明の名称】 車両用空気調和装置及びその使用方法

## (57) 【要約】

本発明は少なくとも一つの凝縮器(14)、膨張機構(16)、蒸発器(18)および圧縮機(20)からなる冷媒回路(12)を備えた車両用空気調和装置に関する。本発明の空気調和装置は凝縮器(14)をバイパスするバイパス通路(24)とこのバイパス通路(24)を開閉する少なくとも一つのバイパス弁(26, 28)も備えている。駆動装置の暖機運転期間中に効果的に利用できる改良型車両用空気調和装置を提供するために、本発明は冷媒回路(12)内に熱交換器(22)を配置するようにしている。この熱交換器は冷媒の作用と駆動装置(40)の冷却材の作用を受けるようになっている。本発明の空気調和装置はエンジンの暖機と乗員室の暖房とをより速やかに行うためにコールドスタートの期間中に利用することができる。



【特許請求の範囲】

1. 少なくとも一つの凝縮器(14)、少なくとも一つの膨張機構(16)、少なくとも一つの蒸発器(18)および少なくとも一つの圧縮機(20)からなり上記凝縮器(14)をバイパスするバイパス通路(24)とこのバイパス通路(24)を開閉する少なくとも一つのバイパス弁(26, 28)とを有する冷媒回路(12)を備えた車両用空気調和装置であって、上記冷媒回路(12)内に、一方で冷媒に晒され他方で駆動装置(40)の冷却材に晒される熱交換器(22)が配置されている車両用空気調和装置。
2. 上記熱交換器(22)が上記冷媒回路(12)の圧縮機(20)と凝縮器(14)との間に配置されている請求項1記載の車両用空気調和装置。
3. 上記熱交換器(22)が上記駆動装置(40)のすぐ隣に配置されている請求項1または2記載の車両用空気調和装置。
4. 少なくとも一つの熱交換器バイパス弁(36, 38)を備え上記熱交換器(22)をバイパスする熱交換器バイパス通路(34)が設けられている請求項1ないし3のいずれかに記載の車両用空気調和装置。
5. 駆動装置(40)の冷却材の温度を上昇させる方法であって、空気調和装置(10)の圧縮機(20)内で冷媒を圧縮して生成した熱を上記空気調和装置(10)の熱交換器(22)を用いて上記冷媒から上記冷却材に伝達することにより上記駆動装置(40)の暖機をより速やかに行う方法。
6. 冷却材の暖機段階の間、上記空気調和装置(10)の凝縮器(14)をバイパスして、上記圧縮機(20)内で生成した熱を上記熱交換器(22)において上記冷却材にのみ伝達するか、あるいは上記熱の一部を上記空気調和装置(10)の蒸発器(18)によりこの蒸発器(18)を流れる空気に伝達する請求項5記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

### 車両用空気調和装置及びその使用方法

#### 発明の背景

本発明は特許請求の範囲の請求項 1 の前文に記載の車両用空気調和装置およびこの車両用空気調和装置の使用方法に関する。

#### 従来技術の説明

車両用空気調和装置はWIPO公報W0 95124323およびW0 95124324において公知である。これらのシステムは凝縮器、膨張機構、蒸発器および圧縮機からなる冷媒回路を備え、凝縮器がバイパス通路によってバイパスされるよう構成されている。バイパス通路はバイパス弁により開放及び遮断可能になっている。バイパス通路が遮断されると、蒸発器が車両の乗員室内の空気を冷却するために利用され、空気調和装置が公知の冷房モード運転を行う。バイパス通路が開放されると、凝縮器が冷媒貯留器とともにバイパスされる。この運転モードでは、冷媒は圧縮機と蒸発器を流れるだけである。冷媒が圧縮機内で圧縮により加熱され、生成された熱が蒸発器で乗員室への給気に奪われることにより、空気調和装置が暖房モードで運転する。この構成の場合、冷媒は回路を通じてガス状態にある。この運転モードでは、空気調和装置は、駆動装置が乗員室を暖房するだけの十分な熱をまだ供給できないときにはいつも駆動装置の暖機段階において補助熱を提供する補助暖房装置として動作する。

#### 発明の要旨

上記の従来技術に基づき、本発明は駆動装置の暖機段階の期間中に効果的に利用される車両用空気調和装置の改良物を提供することを目的とする。

この目的は特許請求の範囲の請求項 1 の特徴を有する車両用空気調和装置および特許請求の範囲の請求項 5 の特徴を有する車両用空気調和装置の使用方法により達成される。

本発明によれば、冷媒回路に、一方で冷媒に晒され他方で駆動装置の冷却材に晒さ

れる熱交換器が配置されている。この実施の形態では、圧縮機内で冷媒の圧縮に

より生成された熱が冷却材に伝えられ、その結果駆動装置をより速やかに暖めることができる。これにより、エンジンの暖機運転期間を短縮することができるので、エンジンの暖機運転段階も大気汚染物質排出の判定に含まれるであろう将来の排気ガス基準の達成にとって特に重要である。

冷却材の暖機段階の間、空気調和装置の凝縮器はバイパス通路によってバイパスされるので、圧縮機内で生成された熱は熱交換器において駆動装置の冷却材にのみ伝達されるか、あるいは冷却材の温度が上昇中の場合には少なくとも一部の熱が冷却材に伝達され、残りの熱が空気調和装置の蒸発器により蒸発器を流れる空気に伝達されて乗員室を暖房する。蒸発器によって車内空気を補助的に加熱するので、蒸発器の下流に配置された暖房装置用熱交換器で加熱される空気に冷却材から奪われる熱が少なくなり、全体として、エンジンの暖機と乗員室の暖房をより速やかに行うことができる。

上記熱交換器は上記冷媒回路の圧縮機と凝縮器との間、すなわち、冷媒流通方向から見て圧縮機の後に配置されることが好ましい。これにより、圧縮機で発生した熱を熱交換器に直接に供給することができる。

本発明の一実施の形態では、上記熱交換器を駆動装置のすぐ隣に配置することにより、エンジンの暖機運転動作を向上させることができる。

本発明のさらに別の実施の形態では、第2バイパス弁を備え上記熱交換器をバイパスする第2バイパス通路が設けられている。それにより、空気調和装置は、例えばエンジンがその始動温度に到達してもはやさらに熱の供給を必要としない場合に、冷却材回路にほとんど関係なく従来の冷房モードで運転することが可能である。

#### 図面の簡単な説明

以下、本発明を図面を参照しながら実施の形態を用いて詳細に説明する。

図1は本発明にかかる車両用空気調和装置を冷却回路とともに示すブロック回路図である。

図2はさまざまな過程の冷媒を示す圧力エンタルピー線図である。

#### 好ましい実施形態の説明

本発明にかかる車両用空気調和装置 10 は、図 1 のブロック回路図に示すように、冷媒配管により適宜接続された少なくとも 1 つの凝縮器 14 と、少なくとも 1 つの膨張機構 16 と、少なくとも 1 つの蒸発器 18 と、少なくとも 1 つの圧縮機 20 と、少なくとも 1 つの熱交換器 22 とからなる冷媒回路 12 を備えている。凝縮器 14 をバイパスするバイパス通路 24 が凝縮器 14 と並列に配置されており、このバイパス通路 24 はバイパス弁 26, 28 により開放及び遮断可能に構成されている。冷媒は冷媒回路 12 内を矢印 30 の方向に流れるようになっている。蒸発器の下流側の冷媒回路には、冷媒貯留器 32 が設けられている。

熱交換器 22 は、好ましくは圧縮機 20 と凝縮器 14 あるいはバイパス弁 26 との間に配置され、熱交換器バイパス通路 34 によってバイパス可能に構成されていることが好ましい。この熱交換器バイパス通路 34 は熱交換器 22 と並列に配置され、熱交換器バイパス弁 36, 38 により開放及び遮断可能に構成されている。

熱交換器 22 は一方で冷媒に晒され他方で駆動装置 40 の冷却材に晒されることにより、冷媒と冷却材との間の熱交換を可能にしている。冷却材は、この冷却材を冷却しかつ冷却対象である駆動装置 40 を冷却する冷却器 44 からなりこれら駆動装置 40 と冷却器 44 とを冷却材配管 46 で接続する冷却回路 42 内で案内されるようになっている。冷却材は乗員室を暖房するために公知の方法で使用され、この目的のために、冷却材に晒されて乗員室への給気を加熱する暖房装置用熱交換器 48 が設けられている。冷却材が駆動装置 40 あるいは熱交換器 48 を流れる必要がない場合は、暖房装置用熱交換器 48 と駆動装置 40 とをバイパスする冷却材バイパス通路 50 が設けられる。

本発明にかかる車両用空気調和装置 10 は、特に図 2 を参照しながら以下に説明するように動作する。

好ましくは三方弁からなる熱交換器バイパス弁 36, 38 の弁位置を適宜切り換えることによって熱交換器バイパス通路 34 が開放され、さらにバイパス通路 24 が遮断されると、熱交換器 22 が機能せず、冷媒と冷却材との間で熱交換が行われず、冷媒回路と冷却材回路 42 が互いに独立し、本発明の空気調和装置 10 が公知の方法で乗員室への給気を蒸発器 18 を介して冷却するよう動作する。

。冷媒の対応する熱力学的過程を図2の圧力エンタルピー図に閉曲線60で示す。

しかしながら、車両のコールドスタート期間中は、本発明の空気調和装置を駆動装置の暖機運転段階で使用して駆動装置内の冷却材の温度を上昇させることができる。この目的のため、熱交換器バイパス通路34が遮断されるとともにバイパス通路24が開放されて、冷媒が冷媒回路の圧縮機20、熱交換器22、膨張機構16および蒸発器18を流れる。この回路内には凝縮器がないので、冷媒は圧縮機20による圧縮期間中に発生した熱によってガス状態になり、回路内を流れる間中ガス状態を維持することになる。圧縮機20内で発生した熱は熱交換器22内でまだ冷たい冷却材に奪われる。冷媒は膨張機構16内で十分に膨張され、蒸発器を流れた後、圧縮機で再度圧縮加熱される。log(p)-h線図では、閉曲線1-2-3-1として描かれる。

冷却材の温度が上昇するにしたがって、熱交換器22内で冷媒から冷却材に伝達される熱は次第に減少する。熱交換器22を流れた後の冷媒にまだ残留している熱は蒸発器18内で空気に奪われ乗員室を暖房する。この場合、log(p)-h線図では、曲線1-2-4-5-1として描かれる。冷却材の温度がさらに上昇すると、熱交換器22内では熱はもはや冷却材に奪われず、圧縮機20内で発生した熱量の全てが蒸発器18内で乗員室への給気に奪われる。この状態はlog(p)-h線図の1-2-6-1の過程に相当する。

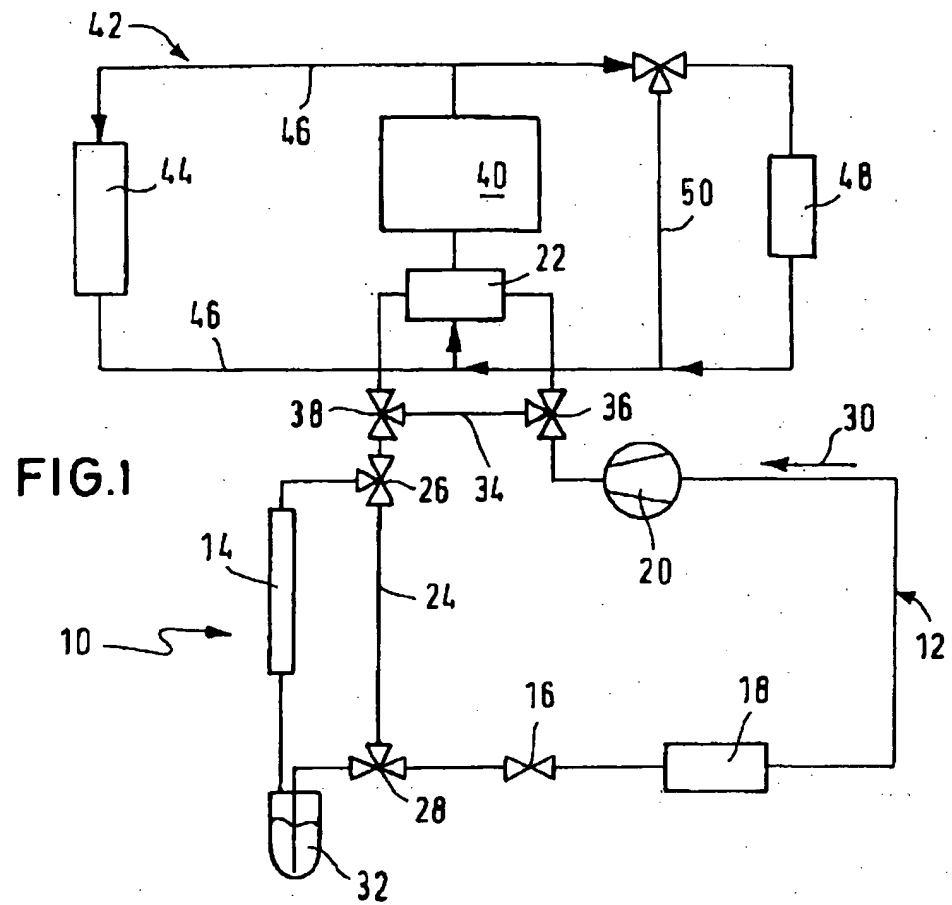
冷却材がその作動温度に達すると、熱は熱交換器22内で反対方向、すなわち、冷却材から冷媒へと伝達され、冷媒に含まれる熱量の全てが蒸発器において空気に奪われる。この状態はlog(p)-h線図の1-2-7-8-1の過程に相当する。さらに、この動作モードでは、もはや車両用空気調和装置10の運転は必要でない。

総体的に、本発明にかかる車両用空気調和装置10と上述したその使用方法によって、冷却材の温度を上昇させる装置が実現され、この装置により駆動装置を簡単かつ急速に暖めることができる。それにより、例えば内燃機関などの駆動装置はより速やかに始動温度に達することができ、内燃機関の暖機運転段階で特に



多い大気汚染物質の排出を削減することができる。

【図1】



【図2】

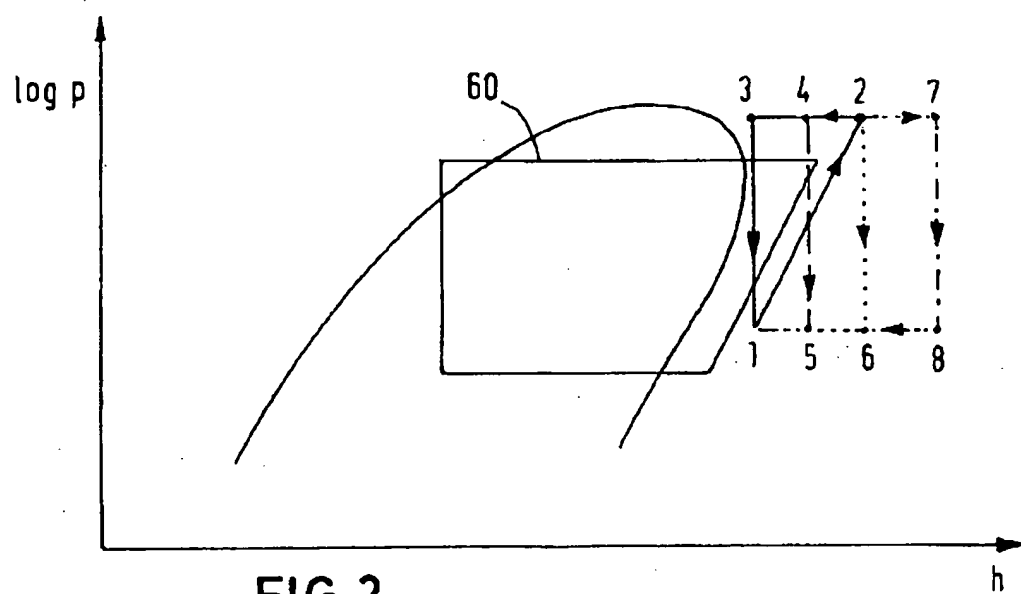


FIG.2

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE 99/01227

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:  
IPC 6: B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6: B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 3820811 A ( TOYOTA JIDOSHA K.K. ) 21 December 1989 ( 21.12.89 ) the whole document.	1,5
A	DE 3443899 A1 (DAIMLER-BENZ AG) 12 June 1986 (12.06.86) figures, abstract.	1,5
A	DE 3635353 A ( AUDI AG ) 28 April 1988 (28.04.88) figure 1, abstract.	1,5
A	DE 4124888 A (FA. J. EBERSPÄCHER) 28 January 1993 (28.01.93) figures, abstract.	1,5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later documents published after the international filing date as priority data and not in conflict with the application as cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search report  
16 September 1999 (16.09.99)

Date of mailing of the international search report  
25 October 1999 (25.10.99)

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.